

# **ISOLASI BAKTERI PADA SAYAP LALAT BIRU METALIK** **(*Calliphora* sp)**



## **Skripsi**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Maraih Gelar Sarjana Sains  
Biologi Pada Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar

Oleh:

**MUSDALIPA ALI**  
NIM. 60300112104

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR**  
2019

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musdalifa Ali  
NIM : 60300112104  
Tempat/Tgl. Lahir : Wotu, 5 Juli 1994  
Jurusan/Prodi : Biologi  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Alamat : Jln. Bontotangnga Pao-Pao Gowa  
Judul : Isolasi Bakteri Pada Sayap Lalat Biru Metalik (*Calliphora sp.*).

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Gowa, Agustus 2019

Penyusun

Musdalifa Ali  
NIM: 60300112104

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penelitian Skripsi saudara Musdalipa Ali, NIM:60300112104, Mahasiswa Jurusan Biologi Pada Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, setelah meneliti dan mengoreksi dengan seksama skripsi yang berjudul “Isolasi Bakter pada sayap lalat biru metalik (*Calliphora* sp).”, memandang bahwa hasil penelitian skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan kesidang *munaqasyah*.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk diproses lebih lanjut.

Samata-Gowa 27 Maret 2019

Pembimbing I



Dr. Mashuri Masri, S.Si., M.Kes  
NIP:19801216 200912 1 003

Pembimbing II



Dr. Syahribulan, S.Si., M.Si  
NIP: 196708271997 02 2001

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi yang berjudul, “ Isolasi Bakteri pada sayap lalat biru metalik (*Calliphora* sp)”, yang disusun oleh Musdalipa ali Nim: 60300112104, mahasiswa Jurusan Biologi pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, telah di uji dan dipertahankan dalam sidang *Munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari kamis, 30 agustus 2019 yang dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Sains dan Teknologi, jurusan Biologi (dengan beberapa perbaikan).

Gowa, 30 Agustus 2019 M

### DEWAN PENGUJI:

Ketua	: Prof. Dr. Muhammad Khalifah Mustami, M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Hasyimuddin, S.Si., M.Si	(.....)
Munaqisy I	: Dr. Cut Muthiadin, S.Si., M.Si	(.....)
Munaqisy II	: Dr. Shuhufi Abdullah, M.Ag	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Mashuri Masri, S.Si., M.Kes	(.....)
Pembimbing II	: Dr. Syahribulan, S.Si., M.Si	(.....)

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN  
Alauddin Makassar,

  
Prof. Dr. Muhammad Khalifah Mustami, M.Pd  
NIP. 19910412 200003 1 001

## ABSTRAK

Nama : Musdalipa Ali

Nim : 60300112104

Judul Skripsi : Isolasi Bakteri Pada Sayap Lalat Biru Metalik (*Calliphora sp*)

---

Lalat merupakan serangga yang memiliki sepasang sayap .meskipun begitu ,lalat sangat bergerak sangat cepat dan lincah di udarah.Bakteri patogen adalah bakteri parasit yang menimbulkan penyakit pada hosper atau inang yang di hinggapi.penelitian ini bertujuan untuk mengetahui isolat bakteri pada sayap biru metalik *calliphora* sp. penelitian ini menggunakan metode purposive sampling yaitu penelitian dengan mengambil sampel pada pembuangan sampah antang kemudian membuat media, penguji sampel sayap dan analisa hasil laboratarium .hasil penelitian menunjukkan adanya bakteri yang ditemukan pada kedua sayap tersebut adalah basil gram (-).basil gram (+). Basil berspora, streptococcus, monococcus, staphylococcus, dan tetracoccus

Kata kunci : Bakteri,lalat

## ABSTRAK

Nama : Musdalipa Ali

Nim : 60300112104

Judul Skripsi : Bacteria Isolation in the Wings of Metallic Blue Flies (*Calliphora sp*)

---

Flies are insects that have a pair of wings. However, flies are very fast and agile in the air. Potent bacteria are parasitic bacteria that cause disease in the host or host that is seized. This study uses a purposive sampling method. Research by taking samples in disposing of the waste rubbish then making media, testing wing samples and analyzing laboratory results. The results of the research show that the bacteria found on both wings are gram bacillus (-). gram bacillus (+). *Berspora basil*, *straptococuccus*, *monococcus*, *staphylococcus*, and *tetracoccus*

Keywords: Bacteria, flies

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah swt. Atas limpahan berkat dan karunia nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Isolasi Bakteri pada sayap lalat biru metalik (calliphora sp)*” yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad saw. beserta keluarga dan sahabatnya yang telah mengajarkan beberapa ilmu pengetahuan yang dijadikan lampu penerang dalam mengarungi bahtera kehidupan ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih, doa dan harapan kepada semua pihak yang telah membantu dalam terselesaikannya skripsi ini. Skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, motivasi, kerjasama maupun bimbingan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih ini penulis ucapkan kepada:

1. Orang tua tercinta ayahanda alimuddin Jaya dan ibunda Hj megawati khaliq, yang senantiasa mendoakan, mendidik dan memberikan kasih sayang serta pengorbanan dengan sepenuh hati dalam segala kegiatan dan selalu memberikan semangat baik berupa materi dan nasehat yang tulus, serta saudariku yang senantiasa memberikan restu dan doanya.
2. Prof. Dr. Musaffir Pababbari, M.Si., selaku rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

3. Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag., sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
4. Dr. Mashuri Masri, S.Si., M.Kes., selaku ketua dan Hasyimuddin, S.Si, selaku pada jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
5. Isna Rasdiana azis, S.Si., M.Sc, selaku Pembimbing akademik yang selalu memberi semangat dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Dr. Mashuri Masri, S.Si., M.Kes., selaku pembimbing I dan Dr. Syahribulan.,S.Si.,M.Si., selaku pembimbing II yang senantiasa sabar membimbing, memberikan arahan, masukan baik dari keilmuan maupun agama yang dengan tulus meluangkan waktu membimbing penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga swt. selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka.
7. Dr.cut muthiadin, S.Si.,M.Si selaku Penguji I dan Bapak Dr.Shuhufi Abdullah, S.Ag.,M.Ag, selaku menguji agama yang telah banyak memberikan masukan serta saran yang sangat membangun untuk memulai penelitian dan penulisan skripsi ini.
8. Dr.Hafsan, S.si., M.Pd, selaku dosen penguji Komprhensif Mikrobiologi, Ulfa Triyani A.Latif S.Si., M.Pd, selaku dosen penguji komprehensif Biologi Dasar, Prof.Dr.Mardan,M.Ag,selaku dosen penguji komprehensif Agama islam, yang sangat membantu penulis untuk mengingat kembali ilmu yang penulis dapatkan.



9. Seluruh Bapak/ibu Dosen Pengajar yang selama ini telah mengajarkan banyak hal serta pengetahuan yang penulis belum pernah dapatkan dimanapun, semoga Allah swt. selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka.
10. Kepada karyawan dan staf, yang selalu mendampingi penulis dalam bekerja di RSP UNHAS, Serta kak desi , kak saddiyah, dan kak handayani yang selalu membantu penulis mulai melakukan penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir, semoga Allah swt. selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka.
11. Karyawan dan staf dalam lingkup Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar yang telah banyak membantu penulis dalam mengurus surat menyurat.
12. Kepala Perpustakaan UIN Alauddin Makassar dan staf pustakawan yang telah memfasilitasi penulis dalam hal pengumpulan referensi selama penyusunan tugas akhir ini.
13. Terima kasih kepada Kak Ati yang sangat membantu penulis dalam mengurus surat-menyurat penulis, semoga Allah swt. selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada beliau.
14. Adik adik seperjuangan, eci, atfal, lijah, irma, suci, yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Allah swt selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka.
15. Terima kasih kepada ibu bulan tercinta yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

16. Terima kasih kepada adik-adik IMPULS, dan IMUNOGLOBULIN yang telah memberi semangat serta dukungan kepada penulis.
17. Teman-teman KKN-51 di kecamatan lembang desa pajalele kab.pinrang terima kasih atas kerja samanya selama 2 bulan sehingga masa-masa KKN dapat telewati dengan indah.
18. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membaca dan berkenan memberikan masukan saran dan koreksi pada tulisan ini. Pada akhirnya, penulis tetap bertanggung jawab sepenuhnya terhadap tulisan ini meskipun dalam penyusunannya menerima banyak masukan dan bantuan dari berbagai pihak. Semoga karya sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Semoga Allah swt. memberikan balasan atas segala bantuannya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga penulisan skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Amin Yyaa Rabbal Alamin.

Makassar, 30 agustus 2019

Penulis

Musdalipa ali

Nim: 60300112104

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	II
PENGESAHAN SKRIPSI .....	III
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	IV
ABSTRAK.....	V
KATA PENGATAR .....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Ruang lingkup Penelitian.....	4
D. Kajian Pustaka.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN TEORITIS .....</b>	<b>7</b>
A. Ayat yang relevan .....	7
B. Klasifikasi lalat .....	8
C. Tinjauan Umum Lalat Rumah ( <i>Musca domestica</i> ).....	9
D. Siklus hidup lalat .....	13
E. Pola Hidup Lalat .....	18
F. Lalat Sebagai Vektor Mekanis.....	21

Karangka Pikir .....	23
<b>BAB III.....</b>	<b>24</b>
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	24
B. Waktu dan lokasi Penelitian .....	24
C. Populasi dan sampel .....	25
D. Variabel Penelitian.....	25
E. Defenisi Operasional Variabel.....	25
F. Instrument Penelitian .....	28
G. Prosedur kerja .....	29
<b>BAB IV .....</b>	<b>39</b>
A. Hasil Penelitian .....	39
B. Pembahasan.....	46
<b>BAB V.....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	57
RIWAYAT HIDUP.....	64

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### ***A. Latar Belakang***

Lalat adalah jenis Arthropoda yang termasuk ke dalam ordo Diptera. Beberapa spesies lalat merupakan spesies yang paling berperan dalam masalah kesehatan masyarakat, yaitu sebagai vektor penularan penyakit sebagai vektor mekanis lalat membawa bibit-bibit penyakit melalui anggota tubuh seperti rambut-rambut pada kaki, badan, sayap dan mulutnya. Lalat biasanya hidup dan berkembang biak serta mencari makanan pada tempat-tempat yang kotor. Lalat banyak terdapat di berbagai habitat, diantaranya adalah Tempat Sampah/ Pembuangan Akhir Sampah (TPA) dan Pasar (shihab,2002)

Berdasarkan observasi awal lokasi TPA antang dekat dengan pemukiman warga. Sekitar seratus meter dari TPA antang terdapat pemukiman penduduk. Mata pencaharian warga di sekitar TPA antang beragam, tidak sedikit warga yang berprofesi sebagai pemulung. Jika dilihat dari lingkungan rumah warga, kesadaran akan kebersihan lingkungan masih sangat kurang.

Sampah yang terdapat di TPA antang berasal dari sampah rumah tangga yang diangkut dari beberapa kecamatan di Kota makassar. Sampah tersebut terdiri dari sampah organik dan anorganik. Sampah di TPA antang menjadi lahan pendapatan bagi pemulung yang mencari sampah anorganik. hal tersebut mengundang pedagang makanan berjualan di sekitar TPA antang Pedagang makanan tidak terlalu

memperhatikan ke higienisan makanan yang dijual. Makanan yang dijual kadang tidak tertutup dengan baik sehingga banyak lalat yang hinggap. Pola hidup yang tidak higienis dan lingkungan sekitar yang kurang bersih dapat menyebabkan berbagai penyakit yang disebabkan oleh lalat salah satunya adalah diare.

Pemandangan yang tidak umum dilihat di tempat pembuangan akhir sampah adalah banyaknya ternak sapi yang memakan sampah. Menurut wawancara dengan masyarakat sekitar, hingga kini terdapat lebih dari 2.000 ekor sapi. Hampir semua sapi tersebut mencari makan di TPA. Pada pagi hari sapi mulai mencari makan dan menjelang malam sapi-sapi kembali ke kandang. Habitat sapi yang hidup di sekitar sampah tentu berdampak negatif terhadap kualitas sapi. Cacing parasit yang ada di sampah maupun kotoran sapi akan terbawa oleh lalat kemudian menyebar ke benda yang di hinggapi lalat.

Lalat merupakan vektor berbagai penyakit. Vektor yang paling banyak ditemukan di tempat sampah adalah *Musca domestica* dan *Culex quinquefasciata* (Onyido et al. 2011). Sampah organik mudah membusuk dan baunya sangat menyengat. Bau yang menyengat tersebut mengundang lalat rumah untuk datang. Lalat merupakan vektor bakteri patogen, protozoa, telur serta larva cacing, khusus yang menyebabkan penyakit usus (Brown 1979).

Lalat *Musca domestica* dapat berperan sebagai vektor penyakit saluran pencernaan yaitu kolera, typhus, disentri (Santi 2001). Banyaknya bahan organik pada sampah sangat disukai oleh lalat rumah. Kotoran sapi juga merupakan salah satu tempat yang disukai lalat untuk perkembangbiakan larva lalat. Larva lalat rumah

berkembang biak pada bahan-bahan organik (Ross et al.1982).Lalat *Musca domestica* atau yang biasa dikenal dengan lalat rumah termasuk Ordo Diptera Famili *Muscidae*. Penyebarannya sangat luas, yaitu di semua tempat Sekitar 90% habitat lalat ada di sekitar manusia. Lalat *Musca domestica* merupakan serangga yang berperan sebagai vektor penyakit pada manusia dan hewan ternak (Palacois et al.2009). Kemampuan lalat sebagai vektor parasit ini didukung dengan morfologi tubuhnya.

Lalat *Musca domestica* mempunyai tiga pasang kaki yang 3 ujungnya mempunyai sepasang kuku dan sepasang bantalan disebut pulvilus dan terdapat rambut-rambut. Bantalan rambut lengket ini yang menyebabkan lalat dapat menempel pada permukaan benda, sehingga dapat mengambil kotoran dan bersifat patogen jika menempel pada sampah dan tempat kotor lainnya (Maryantuti 2007).

Berdasarkan penelitian Suraini (2011) yang dilakukan terhadap sampel lalat, diperoleh jenis bakteri *Enterobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Proteus* sp, *Bacillus* sp, *Serratia marcescens*. Selanjutnya dari penelitian Hastutiek dan Fitri (2007), di tubuh lalat *Musca domestica* ditemukan bakteri *Acinetobacter* sp, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter agglomerans*, *Hafnia alvei*, *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas* sp, *Salmonella* sp., *Listeria* sp., *Shigella* sp., *Vibrio cholera*, *Staphylococcus aureus* dan *M. leprae*. penelitian yang telah dilakukan peneliti terdahulu. Diketahui terdapat banyak spesies. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan kegiatan penelitian terhadap sampel lalat khususnya untuk mengetahui keberadaan bakteri pada lalat tersebut.

### ***B. Rumusan Masalah***

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Apakah sayap lalat biru metalik *Calliphora* sp. membawa bakteri pada bagian sayapnya?
2. Bakteri apa saja yang terdapat pada sayap lalat biru metalik *Calliphora* sp tersebut?

### ***C. Ruang Lingkup Penelitian***

1. Sampel lalat biru metalik *Calliphora* sp di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Universitas Hasanuddin.
2. Penelitian ini direncanakan pada bulan februari 2019 di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Universitas Hasanuddin.

### ***D. Kajian Pustaka***

Beberapa ahli seperti Taylor (1935), Alcanos dan Frisman (1980), Mcoay dkk (1982) telah melakukan kajian seputar tema ini. Ahli lain seperti Breznak (1982), Fouda (1984), dan Hassan dkk (1980,1998,1996,2000) mendiskusikan hubungan antara mikroba dan berbagai macam serangga. Ghanem dkk (1986) melakukan penelitian terhadap bakteri yang terdapat pada bagian luar dari 3 jenis serangga. Belum ada hasil yang maksimal baik penelitian yang dilakukan di Arab maupun nonArab tentang berbagai macam mikroba yang terdapat pada sayap lalat jenis apapun. Penelitian ini adalah penelitian yang pertama terkait dengan penelitian sayap lalat , baik pada tingkat regional maupun internasional.



Vektor mekanik lalat membawa bibit penyakit melalui bagian tubuhnya (Santi, 2001). Beberapa spesies lalat yaitu lalat rumah (*Musca domestica*), lalat kandang (*Stomoxys calcitrans*), lalat daging (*Sarcophaga* sp.), lalat kecil (*Fannia* sp.) (Sukanto, 1999) dan lalat hijau (*Chrysomya megacephala*). Lalat mampu terbang satu sampai dua mill (Prabowo, 1992) sehingga dapat membawa mikroba dari berbagai tempat yang pernah disinggahi. Daya tarik lalat terhadap bau busuk menuntun lalat mencari tempat kotor untuk mencari sesuatu yang dapat dimakan. Pada waktu makan di tempat yang kotor semua bagian tubuh lalat seperti badan, sayap dan kaki akan dipenuhi oleh bibit penyakit (Santi, 2001). Beberapa jenis bakteri yang dapat dibawa oleh lalat diantaranya adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Escheriscia coli*, dan *Staphylococcus* (Hastutiek, 2009).

Adanya populasi lalat pada pasar diperkirakan terkait dengan kejadian dan penyebaran penyakit oleh agen infeksi yang berasal dari tempat tersebut penelitian tentang aspek yang berkaitan dengan peranan lalat dalam menularkan penyakit masih sangat sedikit dilakukan di Indonesia terutama di Makassar. Oleh karena itu dibutuhkan kajian penelitian terhadap peranan lalat sebagai vektor penyakit dalam upaya pengendalian wabah penyakit tular vektor utamanya yang disebabkan oleh lalat pada manusia (Hestiningsih dkk, 2003). Penelitian ini diperoleh informasi tentang peran lalat sebagai vektor mekanik dari berbagai organisme.

### ***E. Tujuan Penelitian***

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu diketahuinya jenis-jenis bakteri yang terdapat pada bagian sayap lalat biru metalik *Calliphora* sp.

### ***F. Manfaat penelitian***

Manfaat penelitian ini dapat menjadi bahan informasi bagi masyarakat, pihak terkait, maupun bagi peneliti selanjutnya mengenai bakteri yang terdapat pada sayap lalat biru metalik *Calliphora* sp. Untuk mendapatkan fakta ilmiah dan mengetahui penyakit dan obat yang terdapat pada kedua sayap lalat tersebut untuk membuktikan hadist Rasulullah Saw karena hadist tersebut adalah hadist shahih seperti yang diriwayatkan oleh berbagai rawi.

## BAB II

### TINJAUAN TEORETIS

#### A. Ayat yang relevan

Dalam QS. Al-Hajj:73-74 juga telah dijelaskan hal demikian mengenai seperti apa lalat itu :

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ ضُرْبَ مَثَلٍ فَاَسْتَمِعُوا لَهُۥٓ اِنَّ الَّذِيْنَ تَدْعُوْنَ  
 مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ لَنْ يَخْلُقُوْا ذُبَابًا وَلَوْ اٰجْتَمَعُوْا لَهُۥٓ وَاِنْ يَّسْلُبُوْهُمْ  
 الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوْهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوْبُ  
 مَا قَدَرُوْا اللّٰهَ حَقَّ قَدْرِهِۦٓ اِنَّ اللّٰهَ لَقَوِيٌّ عَزِيْزٌ

Terjemahnya:

“Hai manusia, telah dibuat perumpamaan, maka dengarkanlah olehmu perumpamaan itu. Sesungguhnya segala yang kamu seru selain Allah sekali-kali tidak dapat menciptakan seekor lalat pun, walaupun mereka bersatu untuk menciptakannya. Dan jika lalat itu merampas sesuatu dari mereka, tiadalah mereka dapat merebutnya kembali dari lalat itu Amat lemahlah yang menyembah dan amat lemah (pualalah) yang disembah. Mereka tidak mengenal Allah dengan sebenarnya. Sesungguhnya Allah benar-benar Maha Kuat lagi Maha Perkasa.”

Selain dijelaskan dalam QS. Al Hajj: 73-74, terdapat pula tambahan, yakni dari dari hadis berikut ini :

“Jika ada seekor lalat yang terjatuh pada minuman kalian maka tenggelamkan, kemudian angkatlah (lalat itu dari minuman tersebut), karena pada satu sayapnya ada penyakit dan pada sayap lainnya terdapat obat.” (HR. Al Bukhari)

## B. Klasifikasi lalat

Lalat merupakan salah satu ordo Diptera. Tiga subordo Diptera yang penting yaitu *Nematocera*, *Brachycera* dan *Cyclorrhapha*. Famili yang penting dari subordo *Cyclorrhapha* yaitu *Muscidae*, *Sarcophagidae*, *Calliphoridae*, *Gasterophilidae*, *Oestridae* dan *Hippoboscidae*.<sup>(20)</sup> Dalam Australian/Oceanian Diptera Catalog disebutkan bahwa ada sekitar 3.880 spesies lalat yang ditemukan berdasarkan sebaran zoo geografinya. Di kawasan Australia/Oceania terdapat kurang lebih 1000 spesies dari famili *Muscidae*.<sup>(21)</sup> *Musca domestica* atau disebut lalat rumah merupakan salah-satu penyebab penyakit saluran pencernaan yaitu diare.

jenis lalat yang dapat merugikan manusia seperti lalat rumah, Lalat biru *Calliphora sp vomitoria* dan lalat hijau *C. Megacephala* dan *Lucilia sp*. Lalat hijau mempunyai dampak negatif bagi kesehatan manusia seluruh dunia. Lalat bisa tersebar secara kosmopolit dan bersifat sianantropik yang artinya lalat memiliki ketergantungan yang tinggi (berasosiasi) dalam kehidupan manusia karena sumber makanan manusia menjadi sumber makanan lalat.

Lalat adalah salah satu insekta ordo *Diptera*, jenis-jenis lalat yang hidup berdampingan dengan manusia di sekitar tempat sampah adalah lalat rumah (*Musca domestica*), lalat kandang (*Stomoxys calcitrans*), lalat hijau (*Phenisia*), lalat daging (*Sarcophaga*), lalat kecil (*fannia*) dan lalat biru metalik (*Calliphora sp*). (Mosokuli, 2001)

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Arthropoda</i>
Class	: <i>Hexapoda</i>
Ordo	: <i>Diptera</i>
Familia	: <i>Muscidae, Sarcophagidae, Calliporidae</i>
Genus	: <i>Musca, Stomoxys, Phenisia, Sarchopaga, Fannia</i>
Spesies	: <i>Muscasp, Stomoxys sp, Phenesia sp, Fannia sp.</i> <i>Sarchopaga sp, Calliphora sp.</i>

### **C. Tinjauan Umum Lalat Rumah (*Musca domestica*)**

Insecta (serangga) merupakan anggota dari filum Arthropoda yang memiliki jumlah spesies terbanyak. Insecta bisa ditemukan di berbagai habitat baik di darat maupun di laut. Ada banyak jenis hewan yang masuk ke dalam kelas ini, salah satunya adalah lalat. Lalat merupakan salah satu serangga yang termasuk ke dalam ordo Diptera. Beberapa spesies lalat merupakan spesies yang paling berperan dalam masalah kesehatan masyarakat, yaitu sebagai vektor penularan penyakit. Peranan lalat dalam menyebarkan penyakit adalah sebagai vektor mekanik dan vektor biologis sebagai vektor mekanis lalat membawa bibit-bibit penyakit melalui anggota tubuhnya, tubuh lalat mempunyai banyak bulu-bulu terutama pada kakinya. Bulu-bulu yang terdapat pada kaki mengandung semacam cairan perekat sehingga benda-benda yang kecil mudah melekat (Suraini, 2011).

Lalat adalah insekta yang lebih banyak bergerak dengan mempergunakan sayap (terbang).hanya sesekali bergerak dengan kakinya, ada berbagai jenis lalat yang berada di sekitar kita cara membedakannya dapat dilihat dari morfologi yang dimiliki lalat tersebut. salah satu contoh lalat yang sering kita temukan adalah lalat rumah (*Musca domestica*). Lalat ini tersebar merata di berbagai daerah kebiasaan lalat ini adalah berpindah-pindah tempat dari tempat-tempat yang kotor seperti tempat pembuangan sampah, bangkai, bahkan kotoran.Tidak heran apabila pada tubuh lalat ini menempel banyak mikroba yang dapat menyebabkan penyakit adalah lalat.

Lalat merupakan salah satu serangga yang termasuk ke dalam ordo *Diptera*. Beberapa spesies lalat merupakan spesies yang paling berperan dalam masalah kesehatan masyarakat, yaitu sebagai vektor penularan penyakit.Peranan lalat dalam meyebarkan penyakit adalah sebagai vektor mekanik dan vektor biologis.Sebagai vektor mekanis lalat membawa bibit-bibit penyakit melalui anggota tubuhnya.Tubuh lalat mempunyai banyak bulu-bulu terutama pada kakinya.Bulu-bulu yang terdapat pada kaki mengandung semacam cairan perekat sehingga benda-benda yang kecil mudah melekat (Suraini, 2011).Lalat adalah insekta yang lebih banyak bergerak dengan mempergunakan sayap (terbang).Hanya sesekali bergerak dengan kakinya.Ada berbagai jenis lalat yang berada di sekitar kita.Cara membedakannya dapat dilihat dari morfologi yang dimiliki lalat tersebut salah satu contoh lalat yang sering kita temukan adalah lalat rumah *Musca domestica* Lalat ini tersebar merata di berbagai daerah kebiasaan lalat ini adalah berpindah-pindah tempat dari tempat-

tempat yang kotor seperti tempat pembuangan sampah, bangkai, bahkan kotoran. Tidak heran apabila pada tubuh lalat ini menempel banyak mikroba yang dapat menyebabkan penyakit. *Musca domestica* atau lalat rumah atau sering disebut housefly merupakan salah satu spesies serangga yang banyak terdapat di seluruh dunia. Sebagian besar (95%) dari berbagai jenis lalat yang dijumpai di sekitar rumah dan kandang, adalah lalat jenis ini. Di bidang kesehatan *Musca domestica* dianggap sebagai serangga pengganggu karena merupakan vektor mekanis beberapa penyakit dan penyebab myiasis pada manusia dan hewan. Lalat ini juga mengganggu dari segi kebersihan dan ketenangan.

Lalat merupakan serangga yang hanya memiliki sepasang sayap meskipun begitu, mereka bergerak cepat dan lincah di udara. Lalat dapat terbang dengan cara mundur maupun naik turun. Lalat juga memiliki mata majemuk yang berukuran besar menutupi sebagian besar kepalanya dan memiliki mulut yang berfungsi seperti spons yang terlipat di bawah kepala. 1. Siklus hidup lalat rumah (*Musca domestica*) Siklus hidup lalat dimulai dari telur kemudian berubah menjadi larva kemudian pupa (kepompong) dan menjadi lalat dewasa. Lalat dapat bertelur sebanyak 100 telur dalam sehari dan hal tersebut dilakukan setiap 10 hari. Telurnya berwarna putih dan panjangnya sekitar 1 mm telur lalat tidak dapat menetas pada suhu rendah yakni kurang dari 12 hingga 13°C telur berubah menjadi larva dalam waktu 8 sampai 20 jam. panjang tubuh larva antara 3 sampai 9 mm dengan warna putih kekuningan. Dalam proses ini, kulit larva lalat berubah sebanyak tiga kali dan akhir dari fase ini,

larva berpindah tempat dari yang banyak makan ke tempat yang dingin guna mengeringkan tubuhnya. Setelah itu, berubah menjadi kepompong yang berwarna coklat tua, panjangnya sama dengan larva dan tidak bergerak. fase ini berlangsung pada musim panas 3-7 hari pada temperatur 30–35 °C. Kemudian akan keluar lalat muda dan sudah dapat terbang antara 450–900 meter, beberapa hari kemudian lalat muda ini akan memasuki fase dewasa dan sudah siap untuk bereproduksi. Siklus hidup dari telur hingga menjadi lalat dewasa 6-20 hari

Lalat Rumah merupakan vektor mekanis bakteri patogen, protozoa, telur serta larva cacing. Luasnya penularan penyakit yang disebabkan oleh lalat ini sulit ditentukan. Lalat ini dipandang sebagai vektor penyakit tifus abdominalis, salmonellosis, kolera, disentri basiler dan amuba, tuberculosis, penyakit sampar, tularemia, anthraks, flambusia, kunjungvitis, demam undulans, tripanosomiasis dan penyakit spirokaeta. 2. Klasifikasi lalat rumah (*Musca domestica*)

Klasifikasi lalat rumah adalah sebagai berikut (Simanjuntak, 2001):

Kingdom : Animalia  
 Phylum , Arthropoda  
 Class , Insecta  
 Ordo *Diptera*  
 Famili , *Muscidae*  
 Genus : *Musca*  
 Spesies *Musca domestica*

Lalat masuk ke dalam ordo *Diptera* yaitu memiliki dua pasang sayap. Mata biasanya berukuran besar, Antena memiliki jumlah segmen yang bervariasi dari 3 – 40 buah. Metamorfosis sempurna dengan larva yang tidak berkaki (Sa'adah, 2013)



Vektor adalah hewan avertebrata yang bertindak sebagai penular penyebab penyakit (agen) dari host pejamu yang sakit ke pejamu lain yang rentan. Vektor digolongkan menjadi 2 (dua) yaitu vektor mekanik dan vektor biologik. Vektor mekanik yaitu hewan avertebrata yang menularkan penyakit tanpa agen tersebut mengalami perubahan, sedangkan dalam vektor biologik agen mengalami perkembangbiakan atau pertumbuhan dari satu tahap ke tahap yang lebih lanjut. Contoh *Aedes aegypti* bertindak sebagai vektor demam berdarah.

Timmreck (2004) menyebutkan bahwa vektor adalah setiap makhluk hidup selain manusia yang membawa penyakit (carrier) yang menyebarkan dan menjalani proses penularan penyakit, misalnya lalat, kutu, nyamuk, hewan kecil seperti mencit, tikus, atau hewan pengerat lain. Vektor menyebarkan agen dari manusia atau hewan yang terinfeksi ke manusia atau hewan lain yang rentan melalui kotoran, gigitan, dan cairan tubuhnya, atau secara tidak langsung melalui kontaminasi pada makanan.

#### ***D. Siklus hidup lalat***

Lalat adalah insekta yang mengalami metamorfosis sempurna, dengan stadium telur, belatung, kepompong dan stadium dewasa. Perkembangan lalat memerlukan waktu antara 7-22 hari, tergantung dari suhu dan makanan yang tersedia. Lalat betina umumnya telah dapat menghasilkan telur pada usia 4-8 hari, dengan 75-150 sekali bertelur. Semasa hidupnya, seekor lalat bertelur 5-6 kali.

a. Telur

Telur yang dihasilkan berbentuk oval, berwarna putih, berukuran sekitar 10 mm dan biasanya mengelompok sebanyak 75-150 telur setiap kelompoknya. Telur ini biasanya diletakkan pada daerah yang terhindar dari sinar matahari, dan tersedia cukup makanan. Jika tersedia panas yang dibutuhkan tidak tahan pada suhu diatas 73 derajat celcius. Maka dalam tempo 12 jam telur tersebut akan menghasilkan tempayak (Hastutik & Fitri 2007 )

b. Belatung

Instar I : Telur yang baru menetas disebut instar satu ukuran panjang 2 mm, berwarna putih, tidak bermata dan berkaki, amat aktif makan. Masa instar I adalah 1-4 hari.

Instar II : Ukuran  $\mp 4 \text{ mm}$

Instar III : Larva berukuran 12 mm atau lebih, tingkat ini memakan waktu 3 9 hari.

c. Pupa atau Kepompong

Kepompong lalat berbentuk lonjong dan umumnya berwarna merah tua atau coklat. Umumnya kepompong mencari tempat yang kering atau dapat menyembunyikan diri ke dalam lubang tanah yang ditemukannya.

Pada masa ini, jaringan tubuh larva berubah menjadi jaringan tubuh dewasa. Stadium ini berlangsung 3-9 hari. Temperatur yang disukai : 35° C. Kalau

stadium ini sudah selesai. melalui celah lingkaran pada bagian anterior keluar lalat muda.

d. Dewasa

Proses pematangan dari pupa atau kepompong menjadi lalat dewasa kurang lebih 15 jam dan setelah itu siap untuk mengadakan perkawinan. Seluruh waktu yang diperlukan adalah 7,22 hari. tergantung suhu setempat, Di dalam rumah, lalat istirahat pada kawat listrik, langit-langit dan lain lain. Umur lalat dewasa dapat mencapai 2-4 minggu. tetapi dapat bertahan lebih lama jika udara dingin.

Lalat ini mempunyai metamorfosis lengkap (*complete metamorfosis holometabolous*) mulai dari telur, larva, pupa dan dewasa. Perkembangan dari telur sampai dewasa memerlukan waktu 7-21 hari. Pada temperatur 25-35°C telur menetas dalam kurun waktu 8-12 jam. Telur akan menetas dan berkembang menjadi larva dalam waktu 3-7 hari tergantung suhu lingkungan. Larva instar 1 mempunyai panjang 2 mm, stadia ini berlangsung selama 24-36 jam tergantung temperatur dan tempat yang cocok. Larva instar 2 berlangsung selama 24 jam pada temperatur 25-35°C, yang kemudian dilanjutkan dengan instar 3 yang berlangsung selama 3-4 hari pada temperatur 35°C dengan ukuran 12 mm. Segera setelah stadia larva selesai, larva bermigrasi ke daerah yang lebih kering untuk menjadi pupa dan setelah mengalami 3 kali pergantian kulit, larva akan berkembang menjadi pupa. Stadia pupa berlangsung antara 3-26 hari tergantung temperatur lingkungan dan akhirnya segera berkembang menjadi lalat dewasa.

Waktu yang dibutuhkan dalam proses metamorfosis lalat mulai dari telur sampai bentuk lalat dewasa bervariasi pada berbagai belahan di bumi yang tergantung oleh temperatur dan faktor lain. Waktu metamorfosis lalat bervariasi sekitar rata-rata 44,8 hari pada suhu lingkungan 16°C sampai dengan rata-rata 10,4 hari pada suhu 30°C (6). Gambar 1. Siklus Hidup *Musca domestica* (Diambil dari : Arroyo.,1998)

(4) Siklus lengkap menjadi lalat dewasa dapat berlangsung kira-kira delapan hari pada temperatur 33-35 °C sehingga sejumlah generasi berkembang pada musim panas (8). Menurut Sukarsih (1989), perkembangan lalat mulai telur sampai dewasa pada suhu 20oC butuh waktu 26,2 hari sedangkan pada suhu 35oC waktu yang dibutuhkan hanya 9,6 hari (6). Tingkat pertumbuhan secara umum dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Suhu merupakan faktor lingkungan yang penting untuk pertumbuhan populasi *Musca domestica*, khususnya di daerah equator dan tropis, yaitu daerah yang menunjukkan tingginya jumlah spesies (7,8). Lalat ini pertumbuhannya amat tinggi di Indonesia karena didukung oleh faktor suhu, kelembahan serta tersedianya sumber makanan. Peran *Musca domestica* sebagai Vektor Penyakit *Musca domestica* bertindak sebagai vektor penyakit, artinya lalat ini bersifat pembawa/memindahkan penyakit dari satu tempat ke tempat lain. Terdapat dua macam vektor yaitu vektor mekanis dan vektor biologis. Disebut vektor mekanis apabila agen penyakit di dalam tubuh vektor tidak mengalami perubahan. Sedangkan bila agen penyakit mengalami perubahan (bertambah banyak, berubah siklus atau keduanya) di dalam tubuh vektor disebut sebagai vektor biologis. *Musca domestica* bukan merupakan parasit obligat tetapi merupakan vektor yang penting dalam penyebaran agen penyebab

penyakit. disamping itu juga dapat menyebabkan myiasis atau memperparah keadaan luka pada jaringan akibat infestasi lalat. *Musca domestica* adalah spesies lalat yang banyak berperan sebagai vektor mekanis pada beberapa penyakit (7,9). Menurut Arroyo (1998), seekor lalat *Musca domestica* dapat membawa sekitar lebih dari 100 macam organisme patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan (3).

Hastutik, dkk., Potensi *Musca Domestica* Sebagai lalat rumah dikenal hanya dapat menyebabkan penyakit secara tidak langsung karena perannya sebagai vektor mekanik atau perantara berbagai penyakit. Lalat berkembang biak pada media berupa tinja atau feses, karkas, sampah, kotoran hewan dan limbah buangan yang banyak mengandung agen penyakit, dengan demikian lalat mudah tercemari oleh agen penyakit baik di dalam perut, bagian mulut dan kaki. Kontaminasi terjadi pada bagian mulut atau bagian tubuh lalat yang lain seperti kaki, ketika lalat tersebut makan feses yang mengandung agen penyakit, kemudian terbang dan hinggap pada makanan sehat sambil memindahkan agen penyebab penyakit (4). Transmisi mekanis patogen biasanya harus terjadi dalam beberapa jam agar dapat dengan efektif menginfeksi karena daya tahan sebagian agen penyebab penyakit ketika berada dalam vektor pembawa sangat singkat (10).

Penelitian yang dilakukan oleh Graczyk et al., (1999), menunjukkan bahwa *Musca domestica* dewasa yang hinggap pada media yang terkontaminasi oleh ookista *C. parvum*, akan mengandung ookista *C. parvum* demikian juga pada stadium larva dan pupa yang dihasilkannya (18). Lalat *Musca domestica* yang dipapar dengan feses sapi penderita diare kemudian dideteksi antibodinya terhadap *C. parvum* secara imunoflourescent pada eksoskeleton dan saluran usus lalat menunjukkan hasil positif. Pada eksreta yang dikeluarkan oleh lalat ditemukan 20, 40, 96, 228 dan 180 ookista/cm<sup>2</sup> dengan rerata 108 ookista/cm<sup>2</sup>. Lalat dan larva yang direaring pada media yang terkontaminasi dengan *C. parvum* akan membawa ookista dalam saluran usus dan eksoskeletonnya.

#### **E. Pola Hidup Lalat**

Metamorphosis merupakan siklus perubahan vektor lalat yang mulai dari stadium telur, larva/tempayak, kepompong sampai stadium imago (dewasa). Dalam metamorphosis akan terjadi proses pergantian kulit yang disebut eksedis. Lalat adalah salah-satu serangga kelas insekta yang mengalami proses metamorphosis. Lalat buah adalah contoh serangga yang mengalami metamorphosis secara sempurna yang keberadaan spesiesnya kurang lebih 4500 spesies.

Lalat membutuhkan waktu dalam menyelesaikan siklus hidupnya dimulai sejak masih telur sampai dengan dewasa antara 12 sampai 30 hari. Rata-rata lalat membutuhkan waktu antara 7-22 hari dalam proses perkembangbiakan, tergantung dari kondisi temperatur dan makanan yang tersedia bagi kehidupan lalat

a. Habitat

Habitat lalat adalah pada kotoran kuda, babi, ayam, kotoran manusia, dan saluran air kotor, sampah, kotoran got yang membusuk, buah-buahan dan sayuran busuk. Biji-bijian busuk kertas dan kotoran lainnya yang membusuk, menjadi tempat yang baik untuk berkembang biak lalat. (Adenusi & Adegowa, 2013)

b. Morfologi

1. Berwarna biru metalik, biru keunguan atau biru kehijauan.
2. Kepala berwarna oranye dengan mata berwarna merah gelap.
3. Panjang tubuhnya rata-rata 10 mm dengan lebar kepala berkisar rata-rata 4,1 mm.

c. Jarak terbang

Jarak terbang sangat tergantung adanya makanan yang tersedia, rata-rata 6-9 km, kadang-kadang dapat mencapai 19-20 km dari tempat berbiak. (Lima *et. Al.* 2014)

d. Kebiasaan makan

Lalat dewasa sangat aktif sepanjang hari, dari makanan yang satu ke makanan yang lain. Lalat amat tertarik pada makanan yang dimakan manusia sehari-hari, seperti gula, susu dan makanan lainnya kotoran manusia sedarah . (Onyewe et al. 2016)

Protein diperlukan untuk bertelur. Sehubungan dengan bentuk mulutnya lalat hanya makan dalam bentuk cair atau makanan yang basah, sedang makanan yang kering dibasahi oleh lidahnya terlebih dahulu, baru diisap. Air merupakan hal yang penting dalam kehidupan lalat dewasa. Tanpa air lalat hanya hidup tidak lebih dari 48 jam. Pada waktu hinggap lalat mengeluarkan ludah dan feces. Timbunan dari ludah dan feces ini membentuk titik hilang dimana ini adalah sangat penting untuk mengenal tempat jalan.

e. Lama hidup

Lama kehidupan lalat sangat tergantung pada makanan. air. Pada musim panas berkisar antara 2-4 minggu, sedang pada musim dingin biasa mencapai 70 hari. (Husain, 2014)

bakteri berbentuk bulat atau bola dinamakan Kokus (coccus); dapat dibedakan atas

- a) .Monokokus, yaitu bakteri berbentuk bola tunggal, misalnya *Neisseria gonorrhoeae*, penyebab penyakit kencing nanah.
- b) Sarkina, yaitu bakteri berbentuk bola yang berkelompok empat-empat, sehingga bentuknya mirip kubus

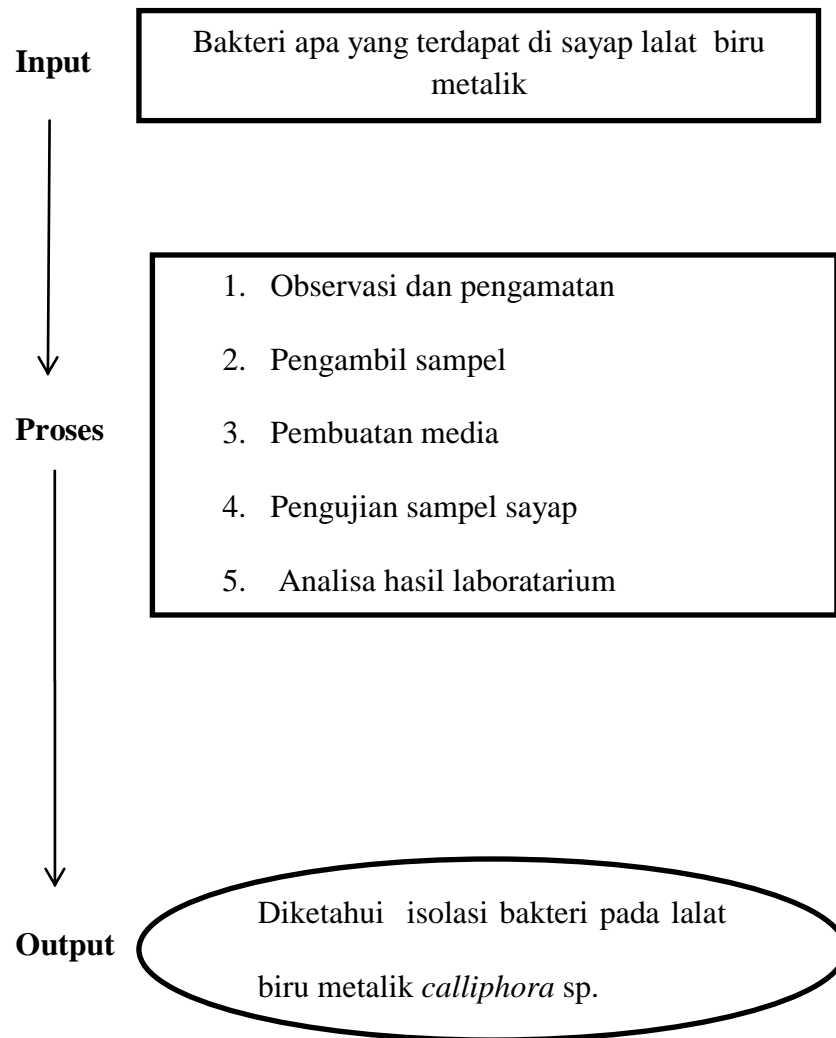


- c) .Streptokokus, yaitu bakteri bentuk bola yang berkelompok memanjang membentuk rantai
- d) Stafilokokus, yaitu bakteri berbentuk bola yang berkoloni membentuk sekelompok sel tidak teratur, sehingga bentuknya mirip dompolan buah anggur.

#### **F. Lalat Sebagai Vektor Mekanis**

Lalat dapat menjadi vektor berbagai macam organisme patogen seperti kista protozoa, telur cacing, bakteri, dan enterovirus. Apabila manusia memakan makanan yang telah terkontaminasi organisme patogen yang dibawa oleh lalat maka dapat menyebabkan sakit (El-Sherbini & El-Sherbini, 2011). Saat hinggap di makanan, lalat melakukan defekasi dan mengeluarkan air liurnya yang mengandung berbagai macam organisme patogen dan hal ini dapat mengkontaminasi makanan yang dihinggapinya tadi (Hastutiek & Fitri 2007). Selain itu, pada tubuh lalat terutama kaki terdapat bulu-bulu halus yang mengandung semacam perekat sehingga benda kecil seperti telur cacing dapat melekat (Suraini 2013).

Fertilisasi dan oviposisi berlangsung beberapa hari setelah lalat muda keluar dari pupa dan menjadi lalat dewasa. Lalat betina dapat menghasilkan 100-150 butir telur dalam tiap kelompok pada setiap kali peneluran dan biasanya betina bertelur dalam empat kelompok. Telur diletakkan pada feses segar atau tempat yang mengandung bahan organik yang membusuk. Secara keseluruhan *Musca domestica* mampu menghasilkan telur dalam jumlah yang cukup besar, lebih kurang 2000 butir. Dengan jumlah tersebut *Musca domestica* mampu membentuk 10-12 generasi dalam satu musim (3)

**G. Kerangka Pikir**

### **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

#### ***A. Jenis dan Lokasi Penelitian***

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksperimental dengan model eksperimen murni untuk menentukan spesies bakteri pada sayap lalat biru metalik *Calliphora* sp. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Universitas Hasanuddin. Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental menerapkan prinsip-prinsip penelitian laboratorium, terutama dalam pengontrolan terhadap hal-hal yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Metode ini bersifat validation atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Variabel yang memberi pengaruh dikelompokkan sebagai variabel bebas (*independent variables*) dan variabel yang dipengaruhi dikelompokkan sebagai variabel terikat (*dependent variables*)

#### ***B. Waktu dan lokasi penelitian***

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Februari 2019 di RSP UNHAS Makassar.

### ***C. Populasi dan Sampel***

Populasi dalam penelitian ini adalah semua bakteri yang terdapat pada sayap lalat hijau *Calliphora* sp. Sampel dalam penelitian ini adalah bakteri pada sayap lalat hijau *Calliphora* sp

### ***D. Variabel Penelitian***

Penelitian ini memiliki variabel tunggal yaitu jenis bakteri yang terdapat pada sayap lalat biru metalik *Calliphora* sp.

### ***E. Defenisi Operasional Variabel***

#### ***1. Calliphora* sp.**

*Calliphora* sp adalah jenis lalat yang memiliki panjang tubuh 8 mm, warna tubuh biru metalik dan panjang venasi sayapnya yaitu 7 mm.

#### ***2. Bakteri Patogen***

Bakteri Patogen adalah bakteri parasit yang menimbulkan penyakit pada hospes atau inang yang di hinggapi.

#### ***3. Isolasi bakteri***

Metode yang dapat digunakan untuk mengisolasi biakan murni mikroorganisme antara lain cawan gores (streak plate), cawan tebar, dan cawan tuang.

a. Teknik Dilusi (Pengenceran)

Teknik dilusi sangat penting di dalam analisa mikrobiologi. Karena hampir semua metode perhitungan jumlah sel mikroba mempergunakan teknik ini, seperti TPC (Total Plate Count)

Cara Kerja :

1. Dari larutan kultur kita ambil 1 ml dan kita masukkan ke dalam 9 ml aquades atau larutan buffer pepton untuk memperoleh dilusi 1/10 bagian.
2. Dari larutan dilusi 1/10 kita ambil 1 ml dan kita masukkan ke dalam 9 ml aquades atau larutan buffer pepton untuk memperoleh dilusi 1/100 bagian.
3. Dari larutan dilusi 1/100 kita ambil 1 ml dan kita masukkan ke dalam 9 ml aquades atau larutan buffer pepton untuk memperoleh dilusi 1/1000 bagian.
4. Dari larutan dilusi 1/1000 kita ambil 1 ml dan kita masukkan ke dalam 9 ml aquades atau larutan buffer pepton untuk memperoleh dilusi 1/10.000 bagian.
5. Dan seterusnya Maksud dari 1/10, 1/100, 1/1000, 1/10.000 dst adalah suatu rasio dilusi yang apabila pada tiap dilusi ditumbuhkan ke dalam suatu media dan koloninya yang tumbuh dapat dihitung, maka jumlah sel mikroba dapat diketahui dengan cara :

$$\text{Jumlah koloni} \times 1 \text{ Pengenceran}$$

Misal :

Apabila pada dilusi 1/100 tumbuh sebanyak 20 koloni, maka dapat diketahui jumlah sel adalah :

$$\begin{aligned} 20 \text{ koloni} \times 1 \frac{1}{100} \\ = 2000 \text{ sel} \end{aligned}$$

Apabila pada dilusi 1/1000 tumbuh sebanyak 3 koloni, maka dapat diketahui jumlah sel adalah :

$$\begin{aligned} 2 \text{ koloni} \times 1 \frac{1}{1000} \\ = 3000 \text{ sel} \end{aligned}$$

Oleh karena itu, dengan metode dilusi kita dapat memperkirakan jumlah sel mikroba pada suatu benda atau produk.

b. Teknik Pour Plate (Lempeng Tuang)

Teknik Pour Plate adalah suatu teknik dalam menumbuhkan mikroorganisme dalam media agar dengan cara mencampurkan media agar cair dengan stok kultur. Teknik ini umumnya digunakan pada metode Total Plate Count (TPC). Sedangkan teknik streak plate adalah suatu teknik dalam menumbuhkan mikroorganisme dalam media agar dengan cara menggores (streak) permukaan agar dengan jarum yang telah diinokulasi dengan kultur

mikroba. Teknik ini menjadikan mikroorganisme tumbuh dan tampak pada goresan-goresan inokulasi bekas jarum.

c. Teknik Streak Plate

Teknik streak plate (lempeng gores) adalah suatu teknik di dalam menumbuhkan mikroorganisme di dalam media agar dengan cara menstreak (menggores) permukaan agar dengan jarum ose yang telah diinokulasikan dengan kultur bakteri. Dengan teknik ini mikroorganisme yang tumbuh akan tampak dalam goresan-goresan inokulum bekas dari streak jarum enten.

d. Pemeliharaan Kultur pada Slant Agar

Agar slants adalah kultivasi biakan mikroba ke dalam agar miring di dalam tabung reaksi untuk melihat karakteristik koloni bakteri yang tumbuh. Tiap bakteri memiliki karakteristik koloni yang berbeda.

## ***F. Instrumen Penelitian***

### ***1. Alat***

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, yaitu: autoklaf, cawan petri, incubator, gelas piala, gelas ukur, pipet tetes, jarum ose, bunsen, gelas objek, bunsen, mikropipet, vortex, mikroskop binokuler, neraca analitik, spatula, tabung eppendorf, gelas objek, tabung reaksi, kertas label, pinset, rak, gelas kimia, stopwatch. (*Sorensen*, Cat. No 35900).



## **2. Bahan**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, yaitu: lalat biru *Calliphora sp.*, aquades, medium *Nutrient Agar* (NA), medium MCA (*Mac Conkey Agar*), larutan pewarnaan Gram (alkohol 96%, kristal violet, Iodium, Safranin), korek, tissu, cairan ddh20

## **G. Prosedur Kerja**

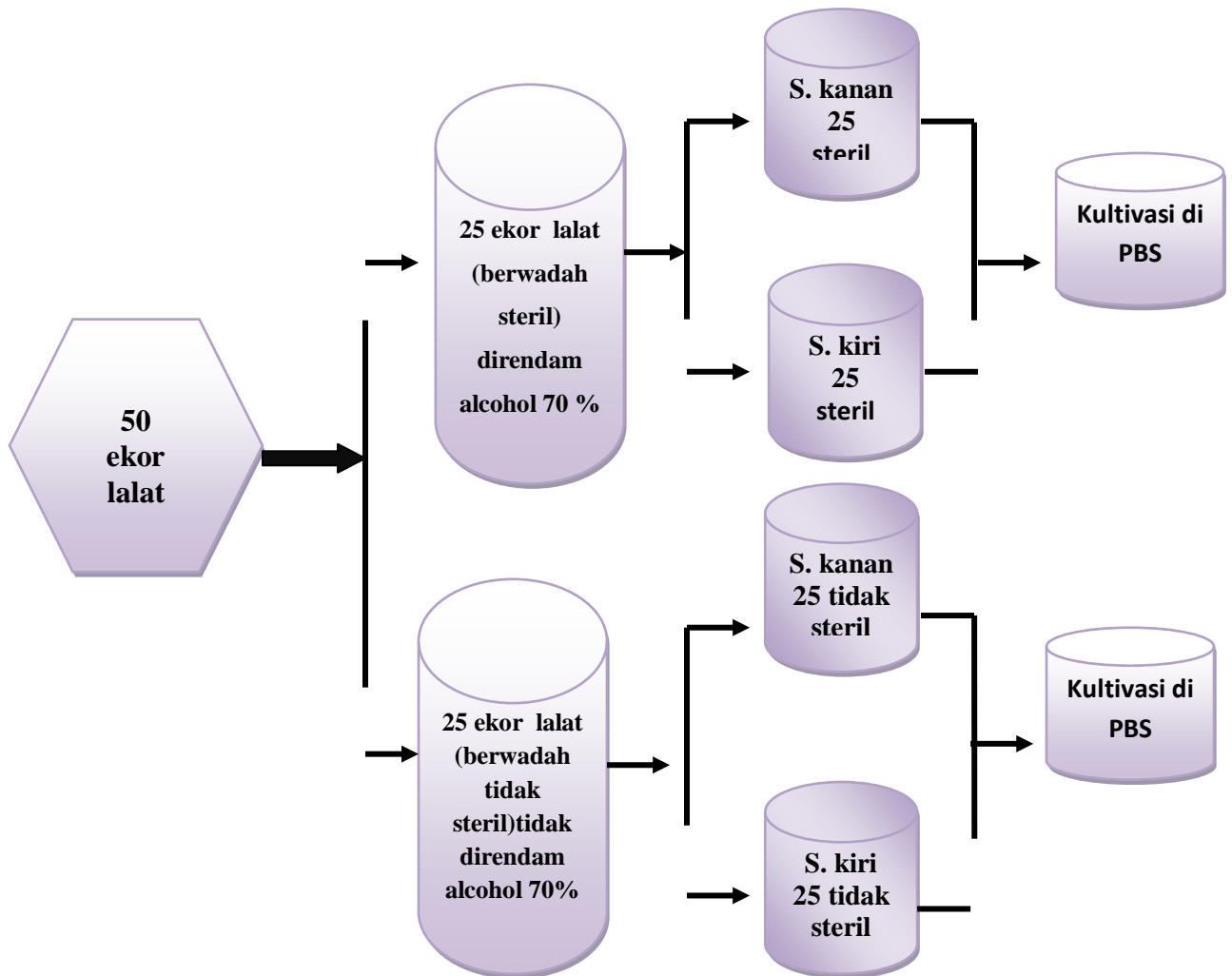
### **1. Sterilisasi Alat**

Alat-alat yang akan digunakan dicuci bersih lalu dibilas dengan air suling, kemudian alat-alat gelas disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C dengan tekanan 2 atm selama 2 jam. Alat-alat logam disterilkan dengan cara dipijarkan menggunakan lampu spiritus dengan tekanan 15 PSI suhu 121°C (Rakhmawati, 2012).

### **2. Preparasi Sampel**

Sampel yang digunakan adalah lalat biru metalik (*Calliphora sp*) sebanyak 50 ekor. Pengambilan sampel tersebut dilakukan dengan cara steril.

Cara kerjanya meliputi :



### 3. *Pembuatan Media*

Bahan yang akan digunakan untuk pembuatan masing-masing medium. Pembuatan media yang digunakan untuk penanaman bakteri antara lain, yaitu:

#### a. Pembuatan Media NA (*Nutrient Agar*)

Pembuatan media NA (*Nutrient Agar*) adalah dengan cara melarutkan 900 ml bubuk NA ke dalam satu liter aquadest, larutan yang terbentuk dimasukkan ke dalam botol scott kemudian dipanaskan hingga homogen. Media NA disterilkan dalam autoclaf selama 15 menit pada suhu 121 °C.

#### b. Pembuatan Media MCA (*Mac Conkey Agar*)

Pembuatan Media MCA (*Mac Conkey Agar*) adalah dengan cara melarutkan 900ml bubuk MCA, masukkan dalam beaker gelas 50 mL dan larutkan dengan aquadest dan masukkan dalam Erlen meyer Homogenkan dengan cara di panaskan di dalam pemanas selama 15 menit, kemudian mulut Erlenmeyer di sumbat dengan menggunakan kapas yang dilapisi kertas, kemudian sumbatan tersebut di tutup kembali dengan menggunakan kertas, lalu di ikat. Sterilkan media tersebut di dalam autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Dinginkan dengan tuangkan ke dalam cawan petri dan simpan dalam lemari es dan keesokan hari baru dikeluarkan media NA dan MC kemudian dididihkan dengan posisi tengkurap sambil membuat larutan BHIB kedalam tabung eppendof dengan ukuran 200 m. kemudian dicelupkan sayap kiri dan kanan alat kedalam larutan BHIB setelah itu larutan BHIB dimasukkan lemari es, selanjutnya kita ambil plate medium NA dan MC beserta larutan BHIB

kemudian jarum ose dipanaskan lalu didinginkan beberapa detik setelah itu dicelupkan kedalam larutan BHIB. BHIB adalah medium cair untuk berbagai mikroorganisme baik yang aerob atau anaerob dari bakteri, jamur, dan ragi. BHIB merupakan modifikasi dari media yang dikembangkan oleh Rosenow dan Hayden selanjutnya distriking ke dalam medium NA dan MC, lalu medium NA dan MC tersebut kita simpan kedalam inkubator dengan suhu 35 derajat dan didiamkan beberapa jam kemudian dikeluarkanlah dari inkubator pada saat itu akan tumbuh kloni bakteri lalu kita isolasi dengan cara mentransfer koloni dengan menggunakan cairan DDH<sub>2</sub>O ke kaca preparat dan didiamkan.

c. Cara kerja pewarnaan gram

1. Mempersiapkan Slide Mikroskop

Bersiaplah untuk bekerja di laboratorium. Kenakan sarung tangan dan Ikat rambut yang panjang untuk mencegah kontaminasi bakteri terhadap sampel yang akan Anda uji. Bersihkan ruang kerja di bawah lemari asam, atau di daerah lain yang berventilasi baik. Periksa pembakar Bunsen dan pastikan mikroskop berfungsi dengan baik sebelum Anda mulai.

2. Sterilkan slide kaca mikroskop

Jika slide kaca kotor, cuci dengan air sabun untuk menghilangkan minyak dan kotoran. Bersihkan slide dengan etanol, pembersih kaca, atau metode lain yang digunakan oleh laboratorium Anda.

### 3. Letakkan sampel ke atas slide kaca

Anda dapat menggunakan teknik pewarnaan Gram untuk membantu mengidentifikasi bakteri dalam sampel medis, atau kultur bakteri yang tumbuh dalam cawan petri. Agar hasilnya baik, gunakan pewarnaan Gram pada sapuan tipis dari sampel. Sebaiknya menggunakan sampel berumur kurang dari 24 jam, karena bakteri yang lebih tua mungkin telah mengalami kerusakan dinding sel dan kurang memberi respon terhadap pewarnaan Gram.

- jika menggunakan sampel jaringan, tambahkan 1-2 tetes ke slide kaca. Sebar secara merata pada slide untuk membentuk taburan sampel berlapis tipis, dengan menggesernya menggunakan tepi slide kaca steril lainnya. Biarkan mengering sebelum melakukan langkah berikutnya.
- Jika Anda mengambil bakteri dari cawan petri, sterilkan loop inokulasi dalam pembakar Bunsen sampai berpendar, kemudian biarkan mendingin. Gunakan loop tersebut untuk meneteskan air steril ke atas slide, kemudian sterilkan dan dinginkan lagi sebelum menggunakannya untuk mengambil sedikit sampel bakteri. Setelah itu aduk dengan lembut.
- Bakteri yang disiapkan dalam kaldu harus diaduk kembali dengan menggunakan vortexer, kemudian diambil dengan loop inokulasi seperti di atas, tanpa menambahkan air

- Jika Anda memiliki sampel swab (biasanya dilakukan dengan gagang kecil berujung kapas), sentuh dan putar spons swab dengan lembut di atas slide

4. Temperatur yang agak tinggi dapat membuat apusan yang baik.

Panas akan menahan bakteri di atas slide, sehingga tidak mudah terlarut selama proses pewarnaan. Sentuhkan slide dengan cepat dua sampai tiga kali ke atas pembakar Bunsen, atau panaskan slide di atas pemanas slide listrik. Jangan terlalu panas, sampel dapat menjadi rusak. Jika menggunakan pembakar Bunsen, apinya cukup yang kecil tapi berwarna biru, bukan api orange yang besar.

- Sebagai pilihan lain, apusan juga dapat dibuat dengan metanol, dengan menambahkan 1-2 tetes metanol ke atas apusan kering, keringkan metanol yang tersisa di atas slide dengan membiarkannya di udara terbuka. Teknik ini meminimalkan kerusakan sel dan memberikan latar belakang gambar slide yang bersih

5. Posisikan slide di atas nampan pewarnaan

Nampan pewarnaan terbuat dari logam, kaca, atau piring plastik dangkal dengan jaring-jaring lembut yang terletak di bagian atasnya. Tempatkan slide di atas jaring-jaring ini, sehingga cairan yang Anda gunakan dapat terbuang ke dalam nampan.

- Jika Anda tidak memiliki nampan pewarnaan, Anda dapat menempatkan slide di atas nampan plastik untuk mencetak es batu

## 6. Proses pewarnaan gram

### 1. Siramkan cairan kristal violet ke atas apusan

Gunakan pipet untuk menyiramkannya ke atas sampel bakteri dengan beberapa tetes pewarna kristal violet atau juga disebut gentian violet. Diamkan selama 30-60 detik Kristal violet (KV) terpisah di dalam larutan air menjadi ion  $KV^+$  dan klorida ( $Cl^-$ ). Ion-ion ini menembus dinding sel dan membran sel dari bakteri gram positif maupun gram negative Ion  $KV^+$  berinteraksi dengan komponen bermuatan negatif dari sel-sel bakteri sehingga membuat sel berwarna ungu.

### 2. Bilas Kristal violet dengan lembut.

Miringkan slide dan gunakan botol pencuci untuk menyemburkan aliran kecil air suling atau air keran ke atas slide. Air harus lari ke bawah di atas permukaan apusan, dan tidak boleh disemprotkan langsung pada apusan. Jangan membilas secara berlebihan. Hal ini dapat menghilangkan pewarnaan pada bakteri Gram positif.

### 3. Siram apusan dengan yodium lalu bilas.

Gunakan pipet untuk menyiram apusan dengan yodium. Biarkan selama minimal 60 detik, kemudian bilas dengan hati-hati menurut cara yang

yang sama dengan di atas. Yodium, dalam bentuk ion bermuatan negatif, berinteraksi dengan  $KV^+$  untuk membentuk kompleks senyawa yang besar antara kristal violet dan yodium (Kompleks senyawa  $KV-I$ ) di lapisan dalam dan luar sel kompleks senyawa ini akan menahan warna ungu dari kristal violet di dalam sel pada lokasi-lokasi yang terwarnai.

- Yodium adalah zat korosif. Jangan sampai terhirup, tertelan, atau kontak dengan kulit.

#### 4. Tambahkan peluntur warna, lalu bilas dengan cepat

Campuran 1:1 antara aseton dan etanol biasanya digunakan untuk langkah penting ini, yang harus diperhatikan waktunya secara cermat. Posisikan slide pada sudut tertentu, kemudian tambahkan peluntur warna sampai tidak ada lagi warna ungu terlihat dalam air yang digunakan untuk membilas. Ini biasanya memakan waktu kurang dari 10 detik, atau bahkan kurang waktu jika peluntur warna mengandung konsentrasi aseton yang tinggi. Segera hentikan langkah ini jika tidak peluntur warna juga akan melunturkan kristal violet dari sel gram positif dan negative dan proses pewarnaan harus diulang. Segera bilas kelebihan peluntur warna dengan menggunakan teknik sebelumnya.

- Aseton murni (95% +) dapat digunakan sebagai pengganti. Semakin banyak aseton yang digunakan, semakin cepat peluntur warna akan bekerja sehingga perlu memperhatikan waktunya dengan lebih cermat.



- Jika Anda kesulitan memperhatikan waktu untuk langkah ini, tambahkan peluntur warna tetes demi tetes.

5. Siramkan pewarna tandingan ke atas apusan, lalu bilas

Pewarna tandingan, biasanya safranin atau fuchsin, digunakan untuk menambah kontras antara bakteri gram negatif dan gram positif, dengan memberi warna bakteri yang telah luntur warnanya (ter-dekolorisasi), yaitu bakteri gram negatif, dengan warna merah muda atau merah. Biarkan selama setidaknya 45 detik lalu bilas.

6. Keringkan slide

Anda dapat mengeringkannya di udara terbuka udara kering, atau mengeringkannya menggunakan kertas bibulous yang dijual untuk tujuan ini. Proses pewarnaan Gram selesai.

7. Pemeriksaan Bakteri secara Mikroskopik dengan Pewarnaan Gram

Gelas objek dibersihkan dengan alkohol 96% kemudian difiksasi di atas lampu spiritus, selanjutnya isolat aktif diambil secara aseptik dan diletakkan di atas gelas objek lalu diratakan. Difiksasi kembali di atas lampu spiritus. Setelah dingin ditetaskan cat Gram A (kristal violet) 2-3 tetes selama 1 menit, kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan di udara. Setelah itu ditetesi dengan Gram B (Iodium) selama 1 menit, dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan di udara. Kemudian ditetesi dengan Gram C (Alkohol 96 %) selama 30 detik, lalu dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan di udara.

Terakhir ditetesi dengan Gram D 42 (*Safranin*) selama 45 detik, lalu dicuci dengan air mengalir dan kelebihan air dihilangkan dengan kertas serap. Pengamatan ini dilakukan dengan melihat bentuk dan warna sel dibawah mikroskop dengan pembesaran tertentu.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil penelitian

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data di peroleh hasil sebagai berikut :

- 1) Hasil uji isolasi pada sayap kanan lalat biru metalik *Calliphora* Sp.

Dari 50 sampel lalat *Calliphora* sp. dipisahkan sayap kanan dan sayap kiri pada 50 tabung yang berisi medium BHIB ( *Brain Heart Infusion Broth*).

Tabel 1.1. Hasil uji Isolat bakteri dari sayap kanan lalat biru metalik *Calliphora* Sp. yang steril.

No.	Kode Isolat	Bentuk Sel	Sifat Gram
1.	SA1	<i>Bassil</i>	Negatif
2.	SA2	<i>Bassil</i>	Negatif
3.	SA4	<i>Coccus</i>	Positif
4.	SA5	TAP	-
5.	SA8	<i>Bassil</i>	Positif
6.	SA9	<i>Coccus</i>	Positif
7.	SA11	<i>Coccus</i>	Positif
8.	SA15	<i>Coccus</i>	Positif
9.	SA16	<i>Bassil</i>	Negatif
10.	SA17	<i>Coccus</i>	Positif
11.	SA19	<i>Bassil</i>	Negatif
12.	SA20	<i>Bassil</i>	Negatif

Tabel 1.2. Hasil uji Isolat bakteri dari sayap kiri lalat biru metalik *Calliphora* Sp. Yang steril.

No.	Kode Isolat	Bentuk Sel	Sifat Gram
1.	SI1	<i>Coccus</i>	Positif
2.	SI2	<i>Bassil</i>	Negatif
3.	SI4	TAP	-
4.	SI5	<i>Coccus</i>	Positif
5.	SI7	<i>Bassil</i>	Negatif
6.	SI8	<i>Coccus</i>	Positif
7.	SI9	TAP	-
8.	SI11	<i>Coccus</i>	Positif
9	SI13	<i>Bassil</i>	Negatif
10.	SI18	<i>Bassil</i>	Negatif
11.	SI19	<i>Bassil</i>	Negatif
12.	SI24	<i>Bassil</i>	Negatif

2. Hasil uji isolasi bakteri pada sayap kiri lalat biru metalik *Calliphora* Sp.

Adapun hasil uji isolasi bakteri pada sayap kiri lalat biu metalik *Calliphora* Sp. dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.3. Hasil uji Isolat bakteri dari sayap kiri lalat biru metalik *Calliphora* Sp. Yang tidak steril.

No.	Kode Isolat	Bentuk Sel	Sifat Gram
1.	TA1	<i>Coccus</i>	Positif
2.	TA2	<i>Coccus</i>	Positif
3.	TA4	<i>Bassil</i>	Negatif
4.	TA5	TAP	-
5.	TA7	<i>Coccus</i>	Positif
6.	TA8	<i>Bassil</i>	Negatif
7.	TA11	<i>Bassil</i>	Negatif
8.	TA12	<i>Coccus</i>	Positif
9.	TA14	<i>Bassil</i>	Negatif
10.	TA16	<i>Bassil</i>	Negatif
11.	TA17	<i>Bassil</i>	Negatif
12.	TA19	<i>Bassil</i>	Negatif

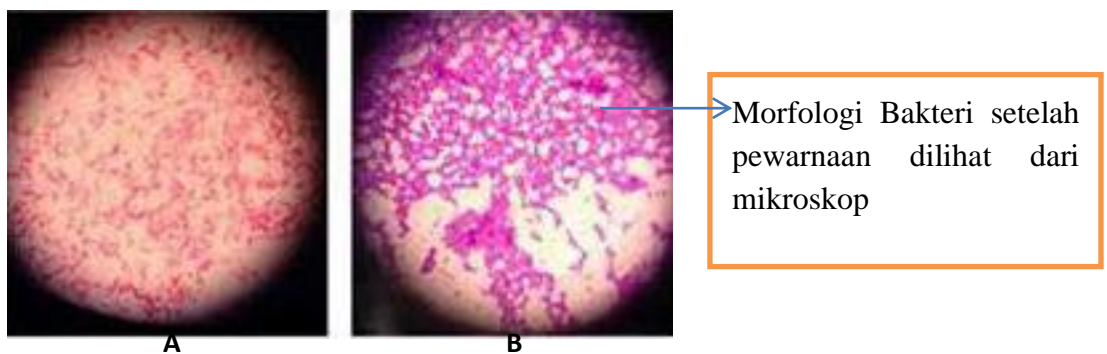
Tabel 1.4. Hasil uji Isolat bakteri dari sayap kiri lalat biru metalik *Calliphora* Sp. Yang tidak steril.

No.	Kode Isolat	Bentuk Sel	Sifat Gram
1.	TI1	<i>Bassil</i>	Negatif
2.	TI2	<i>Coccus</i>	Positif
3.	TI3	<i>Bassil</i>	Negatif

4.	TI4	TAP	-
5.	TI5	<i>Coccus</i>	Positif
6.	TI6	<i>Coccus</i>	Positif
7.	TI8	<i>Bassil</i>	Negatif
8.	TI11	<i>Bassil</i>	Negatif
9.	TI12	<i>Coccus</i>	Positif
10.	TI14	<i>Bassil</i>	Negatif
11.	TI16	<i>Bassil</i>	Negatif
12.	TI18	<i>Bassil</i>	Negatif

3. Pewarnaan gram dari sayap lalat biru *Calliphora* sp. yang steril.

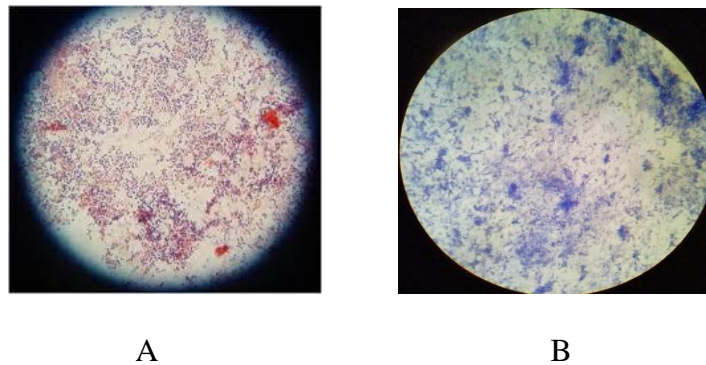
Hasil pewarnaan gram dari sayap lalat yang steril di sajikan sebagai berikut :



Gambar 1.1. Hasil karakterisasi pewarnaan bakteri gram negative (A) dan positif (B) bakteri sayap lalat biru(*calliphora* sp) yang steril

#### 4. Hasil pewarnaan gram dari sayap lalat biru *Calliphora* sp. yang tidak steril

Hasil pemeriksaan pewarnaan gram positif dan negatif dari sampel sayap lalat *Calliphora* sp. yang tidak steril di sajikan sebagai berikut :



Gambar 1.2. Hasil pewarnaan bakteri gram negatif (A) dan positif (B) dari sampel sayap lalat biru *Calliphora* sp. yang tidak steril.

### **B. Pembahasan**

- Hasil Uji pewarnaan gram

Hasil pewarnaan gram dari seluruh isolat yang tumbuh pada medium NA adalah merupakan bakteri basil gram (+) karena bakteri tersebut mengikat warna kristal violet dan menghasilkan warna biru keunguan. Hal ini disebabkan oleh peptidoglikan yaitu salah satu komponen penyusun bakteri. Penyerapan warna yang dilakukan oleh bakteri gram positif akan lebih kuat karena susunan peptidoglikan yang lebih tebal dibandingkan bakteri gram negatif. Warna yang dihasilkan bakteri gram positif akan lebih gelap daripada bakteri gram negatif. Warna yang dihasilkan bakteri gram positif adalah biru keunguan sedangkan bakteri gram negatif akan menghasilkan warna ungu muda sampai merah muda. Bakteri gram positif memiliki

dinding sel yang cukup tebal (20-80 nm) dan terdiri atas 60 sampai 100 persen peptidoglikan dan membran sel selapis (Jawetz,2004).

Pewarnaan gram atau metode gram adalah suatu metode empiris untuk membedakan spesies bakteri menjadi dua kelompok besar, yaitu gram positif dan gram negatif, berdasarkan sifat kimia dan fisik dinding sel mereka. Metode tersebut diberi nama berdasarkan penemunya ilmuwan Denmark, Hans Christian Gram (1853-1938) yang mengembangkan teknik tersebut pada tahun 1884 untuk membedakan antara *Pneumococcus* dan bakteri *Klebsiella pneumonia* (Karmana 2008).

Bakteri gram positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna metil ungu atau Kristal ungu sewaktu proses pewarnaan gram. Bakteri jenis tersebut akan berwarna biru atau ungu di bawah mikroskop, sedangkan bakteri gram negatif akan berwarna merah muda atau merah. Perbedaan klasifikasi antara kedua jenis bakteri tersebut terutama didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri (Karmana 2008).

Bakteri gram negatif adalah bakteri yang tidak mempertahankan zat warna metil ungu atau kristal ungu pada metode pewarnaan gram. Bakteri gram positif akan mempertahankan warna ungu gelap setelah dicuci dengan alcohol, sementara bakteri gram negative tidak. Pada uji pewarnaan gram, suatu pewarna penimbal (counterstain) ditambahkan setelah metil ungu atau Kristal ungu, yang membuat semua bakteri gram negative menjadi berwarna merah atau merah muda. Pengujian



tersebut berguna untuk mengklasifikasikan kedua tipe bakteri tersebut berdasarkan perbedaan struktur dinding sel mereka (Karmana 2008).

Metode pewarnaan spora berfungsi untuk mempermudah pengamatan agar peneliti atau pengamat mampu melihat spora, membedakan dengan sel vegetatif ataupun mengamati bentuknya. Endospora tidak mudah diwarnai dengan zat pewarna pada umumnya. Hal tersebut yang menjadi dasar dari metode pengecatan endospora dengan larutan hijau malakit. Metode Shaeffer, foton endospora diwarnai pertama dengan larutan hijau malakit. Pengecatan tersebut sifatnya kuat karena dapat berpenetrasi ke dalam endospora dengan perlakuan larutan hijau malakit. Teknik tersebut akan menghasilkan warna hijau pada endospora dan merah pada sel vegetatif (James 2002).

Prosedur pewarnaan yang menghasilkan pewarnaan mikroorganisme disebut pewarnaan positif dalam prosedur pewarnaan ini dapat digunakan zat warna basa yang bermuatan positif maupun zat warna asam yang bermuatan negatif. Sebaliknya pada pewarnaan negatif latar belakang disekeliling mikroorganisme diwarnai untuk meningkatkan kontras dengan mikroorganisme yang tak berwarna. Pewarnaan mencakup penyiapan mikroorganisme dengan melakukan preparat ulas (Dwidjoseputro, 2005).

Prinsip pewarnaan Gram adalah kemampuan dinding sel terhadap zat warna dasar (Kristal violet) setelah pencucian alkohol 96%. Bakteri Gram positif terlihat berwarna ungu karena dinding selnya mengikat Kristal violet lebih kuat, sedangkan

sel Gram negatif mengandung lebih banyak lipid sehingga pori-pori mudah membesar dan Kristal violet mudah larut saat pencucian alkohol (Fardiaz, 1989).

Pewarnaan gram dilakukan bertujuan sama dengan uji gram yaitu untuk membedakan bakteri apakah gram positif atau gram negatif, bakteri dicampur dengan tetesan air steril pada gelas objek, kemudian disebarakan ditengah gelas objek sehingga membentuk lapisan tipis dan difiksasi. Dengan kristal violet olesan bakteri digenangi selama dua menit, lalu dicuci dengan air mengalir, dan dikering anginkan. Diberi yodium selama dua menit, dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan. Selanjutnya diberi larutan pemucat yaitu alkohol 95%, tetes demi tetes sampai zat warna ungu tidak terlihat lagi, lalu dicuci pada air mengalir dan dikering anginkan. Kemudian digenangi lagi dengan safranin selama 30 detik, lalu dicuci dan dibiarkan kering di udara. Warna merah pada olesan bakteri menunjukkan bakteri gram negatif dan jika warna ungu menunjukkan bakteri gram positif (Pelczar, 2007)

Lalat membawa kuman pada satu sayap dan obat penawar pada sayap yang lain. Bila tidak, sebagian sayap yang terendam air, maka spesies lalat akan binasa terkena kuman. Penelitian dilakukan dengan melakukan eksperimen, yakni menggunakan dua buah bejana, di mana lalat dicelupkan pada satu bejana berisi air steril, sehingga hanya sebagian sayap yang terendam air.

Satu bejana lainnya digunakan dengan posisi lalat dimasukan seluruh tubuhnya. Semua dilakukan secara aseptis di ruangan khusus, untuk menghindari kontaminasi dari luar. Sampel air itu lalu dikultivasi ke sebuah media dan diinkubasi selama beberapa hari. Sehingga, pembiakan mikroba tumbuh serta jelas terlihat mata.

Hasil penelitian menunjukkan salah satu media ditumbuhi koloni bakteri yang merupakan penyebab berbagai macam penyakit. Adapun kelompok jenis bakteri yaitu staphylococcus, streptococcus, basil berspora, monococcus, coccus gram(+) basil gram positif (+), basil gram negative (-) tetracoccus, monococcus gram positif (+), dan adapula yang tidak ada pertumbuhan (TAP). kemudian adapun jumlah koloni bakteri pada sayap lalat berjumlah 12 jenis koloni bakteri. beberapa kelompok bakteri menunjukkan ciri-ciri koloni yang saling berbeda, baik dilihat dari bentuknya, maupun bentuk tipe koloni. Dan adapun koloni tersebut memiliki warna keputihan atau kekuning kuningan, merah mudah, dan coklat, Adapun diantara semua jenis bakteri yang paling banyak di dapatkan adalah bakteri basil gram negatif (-) karena pada bakteri tersebut terdapat pertumbuhan yang sama, yaitu sama -sama terdapat koloni baik pada media NA (*Nutrient Agar*) dan media MAC (*Mac conkey Agar*).

Berberapa faktor yang menyebabkan sayap steril pada lalat biru masih terdapat pertumbuhan mikroba yaitu adanya Faktor perendaman dengan menggunakan alkohol 70% yang kurang maksimal, dan perendaman yang tidak terlalu lama sehingga mikroba yang ada pada sayap lalat tidak mati. Hal ini membenarkan sabda Nabi Muhammad bahwa pada sayap lalat itu terdapat penyakit beserta penawarnya. Keterangan ini telah terungkap 14 abad yang lalu, hingga penelitian sains membuktikan kebenaran mengenai hadits Rasulullah tersebut.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### ***A. Kesimpulan***

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut yaitu:

1. Sayap lalat biru *Calliphora* sp. membawa berbagai macam bakteri baik pada sayap kanan maupun pada sayap kiri.
2. Bakteri yang di temukan pada kedua sayap tersebut adalah basil gram (-), basil gram (+), basil berspora, streptococcus, monococcus, staphylococcus, dan tetracoccus.

#### ***B. Saran***

Saran penelitian sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan agar dapat di tentukan spesies bakteri yang terdapat pada lalat *calliphora* sp tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.H. Desouky, Z.H. Kheiralla, S. Zaki, A.A. Rushdy, W. Abd-El-Raheim, J. Environ. Monit. 5 (2003) 865.
- A.M. Shaban, B.M. Haroun, M.A. Ali, M.A. Elras, J. Appl. Sciences Res. 4 (2008) 1769.
- Adenusi, A.A. & Adegowa, T.O.S., 2013. Human intestinal parasites in non-biting synanthropic flies in Ogun State, Nigeria. Travel Medicine and Infectious Disease, 11 (3). pp. 181-189 (27 Agustus 2016).
- Anis, Ibrahim et.al (t.t), al-Mu`jam al-Wasit. T.T.P: T.P
- Arroyo HS. Distribution and Importance –Life Cycle and description-Damage-Economic Injury Level-Management -selected references. Univ. of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences. Depart. of Entomology Nematology. [http://www.house-fly-Musca\\_domestica-Linnaeus.htm](http://www.house-fly-Musca_domestica-Linnaeus.htm). 1998.
- Colome, Js. Et al. Laboratory Exercises in Microbiology. West Publishing Company. New yourk. 2001
- Dwi joeseputro. 1990. Dasar-Dasar Mikrobiologi Djambatan. Malang.
- Dwijoesepuro. 1990. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Malang ;73, 74.
- Graczyk TK, MR Cranfield, F Ronal and H Bixler. House Flies (*Musca domestica*) as transport host of *CRYPSTOSPORIDIUM PARVUM*. Am. J. Trop. Med. Hyg. 61(3): 500-504. 1999
- Hastutiek P. 2009. *Musca domestica* dan Feromon Seks. Edisi Pertama. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Hestiningsih R, Martini dan Santoso L. 2003. Potensi Lalat Sinantropik sebagai Vektor Mekanis Gastrointestinal Disease (kajian deskriptif dan aspek mikrobiologi). Laporan penelitian dosen muda. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Diponegoro.
- <http://puskesmas-wanasari-brebes.blogspot.co.id/2013/01/vektor-penyakit-penyakit-berbasis.html>

- Husain, S.E. 2014. Pengaruh Variasi Warna Fly Grill Terhadap Kepadatan Lalat di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Kota Gorontalo. Available from: Google Cendekia. [15 September 2016]
- Indah N. 2008. Polymerase Chain Reaction. Jurnal Veteriner Vol. 4 No. 1 Bali.
- Isnayanti. Hadis tentang "Mencelupkan" Lalat dalam Minuman (Suatu Kajian Tahli>li> dengan Analisis Kesehatan). (Skripsi) Ilmu Hadis. Fakultas Ushuluddin dan Filsafat. 2014.
- Koes Irianto. Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid I. Cv. Yrama Widya. Mergahayu Permai Bandung. 2006. Lutfi Amanati. Uji Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Bacillus Cereus Pada Produk Mi Instan Yang Beredar Di Pasaran. Jawa Timur: Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya. 2014.
- Levinson. 2008. Review of Medical Microbiology. Amerika : The McGraw-Hill Companies.
- Lima, M.S.C.S., Soares, M.R.A., Pederassi, J., Aguiar, B.C.G., Pereira, C.A.S. 2014. The Housefly *Musca Domestica* L. (Diptera: Muscidae) As a Paratenic Host In The City of Bom Jesus – Piau, Brazil. *Comunicata. Scientiae*, 5(3) , pp.349-355. Available from: Goggle Cendekia. (15 September 2016)
- Mordechai. 1999. Application of PCR The Methodologies in Molecular Diagnostic. Burlington Country. USA.
- Mosokuli, Y.S. 2001. Lalat Tungau dan Caplak sebagai Vektor. *Laboratorium Bioaktivitas dan Biologi Molekuler FMIPA UNIMA*.
- Muladno. 2002. Seputar Teknologi Rekayasa Genetika. Pustaka Wirausaha Muda. Bogor.
- Onyenwe, E., Okore, O.O., Ubiaru, P.C. and Abel, C. 2016. Housefly-Borne Helminth Parasites Of Mouau and Its Public Health Implication For The University Community. *Animal Research International*. 13(1), pp.2352– 2358. Available from: Google Cendekia. [2 Oktober 2016]
- Prabowo K. 1992. Petunjuk Praktis Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- Rahmawati. 2012. Karakterisasi dan Uji Daya Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Usus Itik (*Anas Domestica*) terhadap *Escherichia Coli* dan *Salmonella Pullorum*. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Santi DN. 2001. Manajemen pengendalian lalat.Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara digitized by USU digital library.hal: 1
- Sukanto IS. 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Bandung: Alfabeta.
- Suraini. 2011. Jenis-Jenis Lalat (diptera) dan bakteri enterobacteriaceae yang terdapat di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Kota Padang : Journal of Biological Education.
- Novita sari, priyo wahyudi, rizky arcintha rachmania.Isolasi, karakterisasi, danidentifikasi molekuler bakteri amilolitikUmbi singkong (*manihot esculenta crantz*.)Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, 2011
- .Nur Indah O, Liliek S & Arifin N.S. “Analisis Kekerabatan Mentimun (*Cucunius Sativus* L) Menggunakan Metode RAPD-PCR Dan Isozim”. JurnalBiodiversitas, Vol. 9. no.2 April, 99-102.2008
- Thoriq Muiz Muhamad. Hubungan Manusia, Haiwan dan Serangga. Kuala Lumpur: Usnie Sdn Bhd, 2001.

# Lampiran-lampiran

## Lampiran 1. Alat Dan Bahan



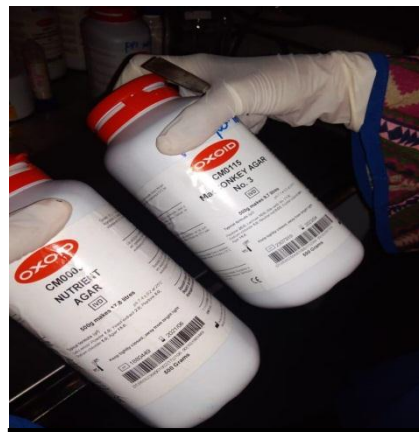
Lalat Biru (*Calliphora* sp)



Cawan petri Disposable

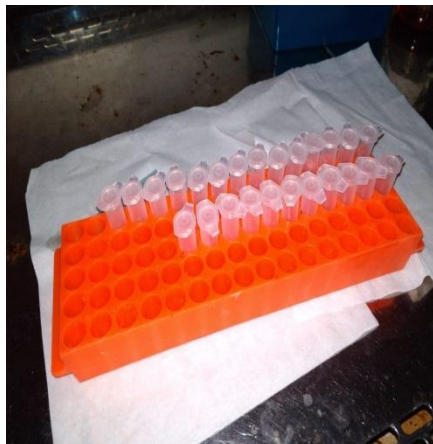


eppendorf



Media NA dan MC



**Autoklaf****Inkubator****Rak****Bunsen, Korek Api, Jarum Ose**



**Pinset**



**Mikroskop binokuler**



**Kaca preparat**



**Neraca analitik**



**stopwatch**

## Lampiran 2. Tahap Pembuatan Media NA dan MC



Menimbang media NA dan MC ke Neraca Analitik



Proses Larutan NA dan MC kedalam Autoklaf



Hasil Pembuatan Media NA dan MC



Proses menuang pada medium NA dan MC ke dalam Plate

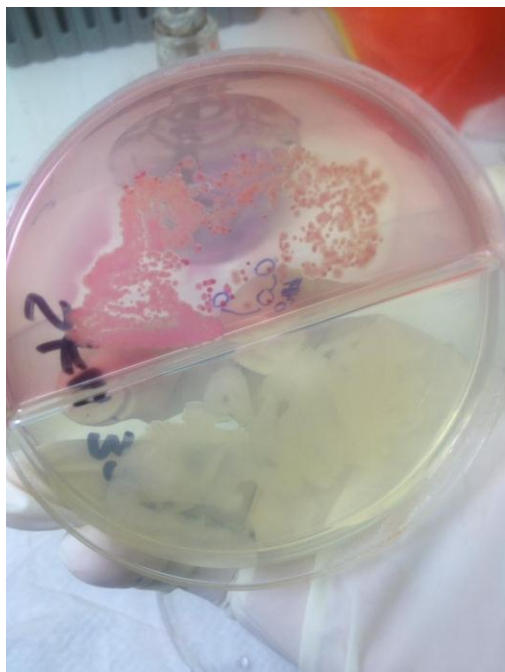


Proses pendiaman medium NA dan MC











## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Musdalipa ali, lahir di wotu luwu timur pada tanggal 05 juli 1994 sebagai anak ke 6 dari 7 bersaudara hasil buah dari pasangan Alimuddin jaya amir dan Hj.Mega wati khaliq. Penulis memasuki dunia pendidikan pada tahun 2001 di sekolah dasar (SD Negeri ingkor masamba kab.luwu utara) dan tamat pada tahun 2006, dan pada tahun 2007 , penulis melanjutkan pendidikannya di sekolah menengah pertama (SMP Negeri 1 wotu luwu timur ) tamat pada tahun 2009, kemudian ditahun 2010 penulis melanjutkan pendidikannya ke jenjang sekolah menengah atas (SMA negeri 2 luwu timur ) dan tamat pada tahun 2012. Di tahun yang sam penulis melanjutkan pendidikannya diperguruan tinggi Negeri tepatnya di kampus peradaban Islam UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR melalui jalur UMM (Ujian masuk mandiri) dan diterima di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan BIOLOGI Sains. Terakhir penulis menyusun skripsi dengan judul “Isolasi bakteri pada sayap lalat biru metalik (*calliphora* sp)” semoga segala ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan bermanfaat dan menjadi anak yang sholehah serta sukses berkat bantuan dari orang tua tercinta dan semua yang ikut serta dalam masa pendidikan penulis.

Aamiinn...